

**CLEANING DEVICE OF IMAGE FORMING APPARATUS**

**Publication number:** JP2006017851  
**Publication date:** 2006-01-19  
**Inventor:** IMOO RYUSHI  
**Applicant:** KYOCERA MITA CORP  
**Classification:**  
- international: **G03G21/10; G03G5/08; G03G5/08; G03G21/10;**  
- european:  
**Application number:** JP20040193441 20040630  
**Priority number(s):** JP20040193441 20040630

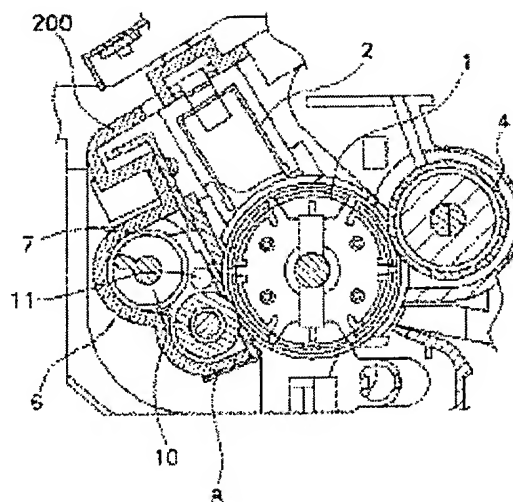
**Report a data error here**

**Abstract of JP2006017851**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a cleaning device capable of efficiently removing deposited matter on the surface of a photoreceptor drum using a simple structure, and capable of lowering the consumption of toner.

**SOLUTION:** In the cleaning device 6, a magnet roll 11 is disposed between a rubbing roller 8 and a toner recovery screw 10, and by the magnetism of the magnet roll 11, magnetic toner is attracted onto a surface of the magnet roll 11. This attracted toner is supplied to a rubbing portion of the rubbing roller 8 and the photoreceptor drum 1, and the surface of the photoreceptor drum 1 is polished and rubbed with the toner as abrasive powder, whereby an ionic product sticking to the surface of the photoreceptor drum 1 can be removed. Even if untransferred toner runs short by long-term continuous image formation at a low printing ratio, it is not necessary to go to the trouble of supplying a need for toner as abrasive powder and the consumption of toner can be lowered.

**COPYRIGHT:** (C)2006,JPO&NCIPI



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-17851

(P2006-17851A)

(43) 公開日 平成18年1月19日(2006.1.19)

(51) Int. Cl.

F 1

テーマコード (参考)

G 0 3 G 21/10 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 3 1 2

2 H 0 6 8

G 0 3 G 5/08 (2006.01)

G 0 3 G 5/08 1 0 5

2 H 1 3 4

G 0 3 G 21/00 3 1 8

G 0 3 G 21/00 3 2 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2004-193441 (P2004-193441)

(22) 出願日

平成16年6月30日 (2004. 6. 30)

(71) 出願人 000006150

京セラミタ株式会社

大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号

(74) 代理人 100094145

弁理士 小野 由己男

(74) 代理人 100125128

弁理士 門脇 学

(72) 発明者 芋生 龍士

大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号 京セラミタ株式会社内

F ターム (参考) 2H068 DA00

2H134 GA01 GB02 GB05 GB06 HA00

HD00 JA02 JB01 KD02 KD05

KF03 KG03 KG08 KH11

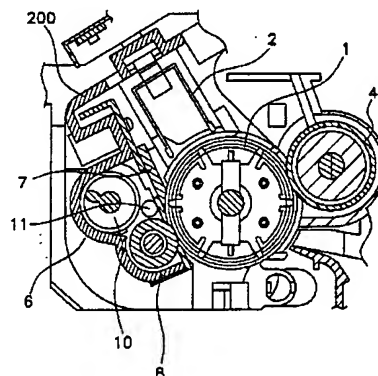
(54) 【発明の名称】 画像形成装置のクリーニング装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構造で、感光体ドラム表面上の付着物を効率よく除去し、トナーの消費量を節約することができるクリーニング装置を提供することにある。

【解決手段】 クリーニング装置 6 において、摺擦ローラ 8 とトナー回収スクリュウ 1 0 との間にマグネットロール 1 1 が設けられており、このマグネットロール 1 1 の磁気により、マグネットロール 1 1 の表面上に磁性トナーが引き寄せられる。この引き寄せられたトナーは摺擦ローラ 8 と感光体ドラム 1 との摺擦部に供給され、これらのトナーを研磨材として感光体ドラム 1 の表面が研磨摺擦され、感光体ドラム 1 の表面に付着したイオン生成物を除去することができる。したがって、低印字率画像が長期間続けられたために未転写トナーが少ない場合でも、研磨剤としてのトナー不足をわざわざ供給する必要がなく、トナーの消費量を節約することができる。

【選択図】 図 2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

感光体ドラム上の付着物を磁性トナーで研磨摺擦してクリーニングする画像形成装置のクリーニング装置であって、

前記感光体ドラムに対向して回転可能に設けられ、前記感光体ドラムの表面をトナーで研磨摺擦する摺擦ローラと、

前記摺擦ローラより前記感光体ドラムの回転方向の下流側に設けられ、前記感光体ドラム表面に摺接してクリーニングを行うクリーニングブレードと、

前記クリーニングブレードにより前記感光体ドラムから掻き落とされたトナーを回収するトナー回収スクリュウと、

前記摺擦ローラと前記トナー回収スクリュウとの間に設けられ、トナーを磁気により前記摺擦ローラに供給させるためのマグネットロールと、  
を備えた画像形成装置のクリーニング装置。

## 【請求項2】

前記摺擦ローラと前記マグネットロールとの間隔は、前記トナー回収スクリュウと前記マグネットロールとの間隔より狭い、請求項1に記載のクリーニング装置。

## 【請求項3】

前記マグネットロールは、摺擦ローラとは速度差をもって回転するように構成されている、請求項1または2に記載の画像形成装置のクリーニング装置。

## 【請求項4】

前記マグネットロールの表面は、NS極が交互に配置される構成となっており、少なくとも4つ以上の偶数個の極を有している、請求項1から3のいずれかに記載の画像形成装置のクリーニング装置。

## 【請求項5】

前記感光体ドラムはアモルファスシリコン系感光体である、請求項1から4のいずれかに記載の画像形成装置のクリーニング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、クリーニング装置、特に、感光体ドラム上の付着物を磁性トナーで研磨摺擦してクリーニングする摺擦部材を備えた画像形成装置のクリーニング装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

電子写真方式による画像形成装置では、感光体ドラムの周辺に帯電手段、露光手段、現像手段、転写手段、クリーニング手段等が設けられている。そして、帯電手段によって感光体ドラムに帯電が行われた後、露光手段によって露光が行われて感光体ドラム表面に静電潜像が形成され、現像手段によって現像される。その後、現像されたトナー画像は転写手段により転写材上に転写され、さらに定着手段により定着され、画像形成された転写材が排出部に排出される。感光体ドラムに残留した残留現像剤は、クリーニング手段によりクリーニングされる。

## 【0003】

このような画像形成過程において、帯電手段による放電過程で $\text{NO}_x$ や $\text{SO}_x$ 等のイオン生成物が発生し、これらが感光体ドラム表面に付着する。また、記録紙の添加剤や紙粉などが感光体ドラム表面に付着する。これらのイオン生成物、紙粉等は、画像形成装置内の水分を吸着し、感光体ドラムの表面抵抗を低下させる場合がある。このため、電荷が感光体の表面に沿って移動しやすくなり、いわゆる像流れ現象が発生することにより、画像の乱れが生ずる。有機感光体ではその表面が比較的柔らかいため、クリーニング手段が表面を摺擦する際に、有機感光体の表面が削れるとともにその表面に付着したイオン生成物や紙粉等も除去される。

## 【0004】

しかし、a-Si系感光体は表面硬度が有機感光体より高く、クリーニング手段がa-Si系感光体表面を摺擦する際に、感光体の表面がほとんど削れることがないため、表面の微細な窪み等に付着したイオン生成物や紙粉等はクリーニング手段によって除去しがたい。したがって、a-Si系感光体では上述したイオン生成物などによる高温時における像流れ現象等の現象が特に発生しやすい。上述した現象はモノクロ画像形成装置のみならず近年採用が増えつつあるカラー画像形成装置においても発生する場合がある。

【0005】

このような高温時における像流れ現象による画像の乱れを防止するため、クリーニング装置に発泡ウレタンゴムなどの弾性体で構成された摺擦ローラを配設し、磁性トナーを研磨剤として感光体ドラムの表面を研磨摺擦する方法が提案されている。さらに、摺擦ローラ表面の研磨目が感光体ドラム表面に対して逆目になるように配置して、感光体ドラム表面を研磨する研磨力を向上させる方法が提案されている。

【特許文献1】特開2000-231300号公報

【特許文献2】特開2002-214870号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特開2000-231300号公報に記載の方法では、発泡合成ゴムなどの弾性体で構成された摺擦ローラを配設し、磁性トナーを研磨剤として感光体ドラムの表面を研磨摺擦するようにしている。ここで、感光体表面を研磨するためには、研磨剤が添加されたトナーが感光体表面と摺擦部材との摺擦部に付与されることが必要となり、通常は画像形成後の未転写トナーで賄うこととしている。しかし、低印字率画像が長期間形成され続けたために未転写トナーが少なくなり、研磨剤としてのトナー不足を補うためにトナーを摺擦部に補給する制御が必要となる。したがって、画像形成が行われていない状態でも、研磨材としてトナーが消耗されているため、予定印字枚数に達する前にトナーがなくなる事態が発生する場合がある。また、画像形成に必要な量以上にトナーが消耗されるため、廃棄トナーの量も相応の分だけ増え、廃棄容器の容量も大きくなる必要がある。

【0007】

特開2002-214870号公報では、クリーニング装置の内部にマグネットローラを感光体ドラムとの間に所定隙間を形成して設け、マグネットローラ表面に磁性トナーを担持した磁気ブラシクリーナを形成させるようにしている。しかし、マグネットローラと感光体ドラムとの間には隙間が設けられており、磁気ブラシによる研磨力では、a-Si系感光体表面に生成されたイオン生成物などを摺擦除去することが難しい。

【0008】

本発明の目的は、形成画像に像流れを発生させることなく、簡単な構造で、感光体ドラム表面上の付着物を効率よく除去し、感光体ドラムの高寿命化を図ることにある。また、トナーの消費量を節約することができるクリーニング装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1に係る画像形成装置のクリーニング装置は、感光体ドラム上の付着物を磁性トナーでクリーニングする画像形成装置のクリーニング装置であって、摺擦ローラと、クリーニングブレードと、トナー回収スクリュースと、マグネットロールとを備えている。ここで、摺擦ローラは、感光体ドラムに対向して回転可能に設けられ、感光体ドラムの表面をトナーで研磨摺擦するためのものである。クリーニングブレードは、摺擦ローラより感光体ドラムの回転方向下流側に設けられ、感光体ドラム表面に摺接してクリーニングを行うためのものである。トナー回収スクリュースは、クリーニングブレードにより感光体ドラムから掻き落とされたトナーを回収するためのものである。マグネットロールは、摺擦ローラとトナー回収スクリュースとの間に設けられ、トナーを磁気により摺擦ローラに供給させるためのものである。

【0010】

画像形成が行われ、感光体ドラム表面に現像されたトナー画像が転写材に転写された後、感光体ドラムはクリーニング装置によってその表面がクリーニングされる。その際、まず、感光体ドラム表面に残留されている未転写トナーを研磨材として、摺擦ローラにより感光体ドラム表面の研磨摺擦を行い、感光体ドラムの表面に形成された $\text{NO}_x$ や $\text{SO}_x$ 等のイオン生成物を除去する。その後、感光体ドラム表面上に残留しているトナーは、クリーニングブレードにより掻き落とされる。掻き落とされたトナーはトナー回収スクリーンにより廃棄トナー容器に廃棄される。

【0011】

摺擦ローラにより感光体表面に形成された $\text{NO}_x$ や $\text{SO}_x$ 等のイオン生成物を研磨摺擦するためには、研磨剤が添加された未転写トナーが感光体表面と摺擦部材との摺擦部に供給される必要があるが、低印字率画像が長期間形成され続けたために未転写トナーが少なくなり、研磨剤としてのトナーが不足し、摺擦ローラの研磨摺擦力が低下する。

そこで、本発明のクリーニング装置では、摺擦ローラとトナー回収スクリーンとの間にマグネットロールを設けている。また、画像形成用のトナーは磁性成分を含有している磁性トナーである。このマグネットロールから発生された磁界により、摺擦ローラに付着されたトナー及びクリーニングブレードから掻き落とされた磁性トナーは、マグネットロールの表面に引き寄せられ、次第に堆積される。マグネットロール上に堆積され、膨らみ上がったトナーは、摺擦ローラの表面に達し、摺擦ローラにトナーを供給することができる。したがって、低印字率画像が長期間続けられたために未転写トナーが少ない場合でも、研磨剤としてのトナーをわざわざ供給する必要がなく、トナーの消費量を節約することができる。

【0012】

請求項2に係る画像形成装置のクリーニング装置は、請求項1のクリーニング装置において、摺擦ローラとマグネットロールとの間隔は、トナー回収スクリーンとマグネットロールとの間隔より狭い。

マグネットロールの磁界によりマグネットロールの表面に堆積されるトナー層の厚さは、摺擦ローラとマグネットロールとの間隔により規制されることとなる。ここで、摺擦ローラとマグネットロールとの間隔は、トナー回収スクリーンとマグネットロールとの間隔より狭いため、規制厚さを超える余剰トナーだけ、トナー回収スクリーンにより回収されることとなり、摺擦ローラへのトナーの供給を維持することができる。また、正常な画像形成時及びクリーニングブレードから掻き落とされるトナーが多量である場合、マグネットロールに付着されたトナー層の厚さが規制厚さを超えることがあるが、その際の余剰トナーは、トナー回収スクリーンにより回収されることとなり、摺擦ローラ近傍にトナーが溢れ出すことはない。

【0013】

請求項3に係る画像形成装置のクリーニング装置は、請求項1または2のクリーニング装置において、マグネットロールは、摺擦ローラとは速度差をもって回転するように構成されている。

マグネットロールの磁界によりマグネットロールの表面に堆積され、膨らみ上がったトナーは、摺擦ローラの表面に達し、摺擦ローラと感光体ドラムとの摺擦部にトナーを供給させることとなっている。もし、マグネットロールが回転しない場合、マグネットロールに堆積されたトナーのうち、摺擦ローラに対向した面に堆積されたトナーのみが摺擦ローラに供給され、他の面に堆積されたトナーは摺擦ローラに供給されにくくなる。そこで、この装置では、マグネットロールが摺擦ローラとは速度差をもって回転するように構成したことにより、マグネットロールに堆積されたトナーを常時スムーズに摺擦ローラに供給することができる。

【0014】

請求項4に係る画像形成装置のクリーニング装置は、請求項1から3のいずれかのクリーニング装置において、マグネットロールの表面は、NS極が交互に配置される構成となっており、少なくとも4つ以上の偶数個の極を有している。

この装置では、マグネットローラは、回転しながらクリーニングブレードから掻き落とされるトナーを引き寄せ、摺擦ローラへ供給させている。そこで、マグネットローラの表面にNS極が交互に配置され、少なくとも4つ以上の偶数個の極を有する構成にすることにより、効率よくクリーニングブレードから掻き落とされるトナーを引き寄せることができる。

【0015】

請求項5に係る画像形成装置のクリーニング装置は、請求項1から4のいずれかのクリーニング装置において、感光体ドラムはアモルファスシリコン系感光体である。

一般に、有機感光体はその表面が比較的柔らかいため、クリーニングブレードなどで表面を摺擦する際に、その表面が削れるとともにその表面に付着したイオン生成物や紙粉等も除去されるが、a-Si系感光体は表面硬度が高いため、通常のクリーニングブレードでは表面の微細な窪み等に付着したイオン生成物や紙粉等を除去しづらい。そのためこの発明のような構造が必要となる。

【発明の効果】

【0016】

本発明では、クリーニング装置の内部の摺擦ローラとトナー回収スクリュウとの間にマグネットローラが設けられている。このマグネットローラは、磁気によりトナーを引き寄せ、堆積されたトナーを摺擦ローラと感光体ドラムとの摺擦部に供給し、これらのトナーを研磨材として摺擦ローラにより感光体ドラム表面を研磨摺擦して、感光体ドラムの表面に付着した付着物のクリーニングを行うことができる。したがって、低印字率画像が長期間形成され続けられ、未転写トナーが少ない場合でも、研磨剤としてのトナーをわざわざ供給する必要がなく、トナーの消費量を節約することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

図1は本発明の一実施形態が採用された画像形成装置の概略構成を示す図である。画像形成装置の画像形成部20は、感光体ドラム1を備えるとともに、感光体ドラム1の周囲に配設されている帯電装置2、露光装置3、現像装置4、転写装置5、クリーニング装置6などを備えている。

感光体ドラム1は、表面に静電潜像が形成されるものである。本実施例では、アモルファスシリコン感光体を用いており、その構成は導電性基体上にSi:H:B:Oなどからなるキャリア注入阻止層、Si:Hなどからなるキャリア励起・輸送層（光導電層）、SiC:Hなどからなる表面保護層が順次積層されている。帯電装置2は、感光体ドラム1の上方に設置されており、感光体ドラム1を一様に帯電させるための装置である。

【0018】

露光装置3は、図3に示す画像データ入力部60から読み取った原稿画像に基づいて、感光体ドラム1上に静電潜像を形成させるための装置であり、ミラー、レンズ、レンズによって収束された光を受光して原稿画像に対応する画像データ信号を生成するCCDセンサなどの撮像素子とを備えている。

現像装置4は、静電潜像が形成された感光体ドラム1表面にトナーを供給してトナー像を形成させる装置である。また、本実施例で用いられるトナーは、トナー粒子の表面に研磨微粒子が固定されている。研磨微粒子として、硬度が大きな微粒子、例えばアルミナ、ジルコニア、チタニアなどの金属酸化物が適している。トナー粒子には研磨微粒子の他、流動性や耐電性を調整する目的でシリカなどの微量子を添加しても良い。転写装置5は、感光体ドラム1のトナー像を用紙に転写するための装置である。

【0019】

クリーニング装置6は、図1及び図2に示すように、感光体ドラム1に残留した残留現像剤などの付着物をクリーニングするための装置であって、クリーニングブレード7、摺擦ローラ8、トナー回収スクリュウ10、マグネットローラ11を備えている。また、クリーニング装置6は、感光体ドラム1、帯電装置2等とともに枠体200の中に配設され、画像形成装置本体に対して引き出し及び挿入（装着）が可能なユニットを構成している。

## 【0020】

ここで、摺擦ローラ8は、感光体ドラム1に対向して回転可能に設けられ、感光体ドラム1の表面に当接して、画像形成過程で感光体ドラム1の表面に形成されたイオン生成物を摺擦研磨するためのものである。この摺擦ローラ8は、金属シャフトの周りを発泡ウレタンなどの弾性部材で覆った構成となっており、図示しないバネなどにより感光体ドラム1に圧接されている。また、摺擦ローラ8の回転速度は、この摺擦ローラ8の軸端部に取り付けられているモータ（図示せず）により制御されている。また、トナーには磁性粉を含む他、研磨剤である酸化チタンが添加されており、摺擦ローラ8を感光体ドラム1の表面に当接する際、この酸化チタンにより感光体ドラム1の表面が研磨される。

## 【0021】

クリーニングブレード7は、摺擦ローラ8の上方に設けられ、感光体ドラム1に摺接して感光体ドラム1の表面に残留されている残留トナーをクリーニングするためのものである。本実施形態では、クリーニングブレード7は硬度77°のウレタンゴムで構成され、線圧48N/mで感光体ドラム1に圧接している。トナー回収スクリー10は、クリーニングブレード7により掻き落とされ、廃棄されたトナーを回収するためのものである。

## 【0022】

マグネットロール11は、摺擦ローラ8とトナー回収スクリー10との間に設けられ、磁気により摺擦ローラ8にトナーを供給させるためのものである。摺擦ローラ8とマグネットロール11との間隔は、トナー回収スクリー10とマグネットロール11との間隔より狭く設定されており、マグネットロール11は、摺擦ローラ8とは速度差をもって回転するように構成されている。また、マグネットロール11の表面にNS極が交互に配置され、4つの極を有する構成になっている。

## 【0023】

図3に画像形成装置の制御ブロックを示している。制御部90は、CPU、RAM、ROMなどを有するマイクロコンピュータによって構成されており、画像形成部20、給紙部40、排紙部30、画像データ入力部60、入力操作部70などが接続されている。ここで、画像データ入力部60は、ネットワークなどによって接続されたパーソナルコンピュータからの画像データを受け取るためのものである。ここで受け取られた画像データは、画像形成部20または制御部90に送られる。入力操作部70は、図示しないキー群及び表示パネルを有している。キー群は、テンキー、スタートキー、等を有している。スタートキーは、画像形成部20による画像形成を指示するためのキーである。制御部90は、画像形成部20における画像形成等の動作を制御するものでもある。

## 【0024】

次に、画像形成の動作について説明する。画像形成時は、帯電装置2によって感光体ドラム1に帯電が行われた後、露光装置3によって露光が行われて感光体ドラム1の表面に静電潜像が形成され、現像装置4によってトナー画像が現像される。その後、現像されたトナー画像は転写装置5により転写材上に転写され、さらに図示しない定着手段により定着され、画像形成された転写材が図示しない排出部に排出される。

## 【0025】

このような画像形成が行われた後、感光体ドラム1の表面には未転写トナーが残留する。また、このような画像形成過程において、帯電装置3の放電によりオゾンが発生し、このオゾンの酸化作用で $\text{NO}_x$ や $\text{SO}_x$ 等のイオン生成物が発生して、感光体ドラム1の表面に付着する。感光体ドラム1は $\alpha\text{-Si}$ 系感光体であるため、クリーニングブレード7のみでは $\text{NO}_x$ や $\text{SO}_x$ 等のイオン生成物を除去し難い。そこで、摺擦ローラ8により感光体ドラム1の表面を研磨摺擦する必要があり、以下のようなクリーニング動作とともに、研磨摺擦処理が行われる。

## 【0026】

すなわち、画像形成装置において画像形成が行われ、感光体ドラム1の表面に現像されたトナー画像が転写材に転写された後、感光体ドラム1はクリーニング装置6によってそ

の表面のクリーニングが行われる。その際、まず、感光体ドラム1の表面に残留されている未転写トナーを研磨材として、摺擦ローラ8により感光体ドラム1表面の研磨摺擦が行われ、感光体ドラム1の表面に形成された $\text{NO}_x$ や $\text{SO}_x$ 等のイオン生成物を除去される。その後、感光体ドラム1の表面上に残留されたトナーは、クリーニングブレード7により掻き落とされる。ここで、摺擦ローラ8とトナー回収スクリーン10との間にはマグネットロール11が設けられており、トナーは磁性成分を含有しているため、このマグネットロール11から発生された磁界により、クリーニングブレード7から掻き落とされる磁性トナーは、マグネットロール11の表面に引き寄せられ、次第に堆積される。マグネットロール11上に堆積され、膨らみ上がったトナーは、摺擦ローラ8の表面に達し、摺擦ローラ8と感光体ドラム1の摺擦部にトナーを供給させることができる。

【0027】

また、マグネットロール11の磁界によりマグネットロール11の表面に堆積されるトナー層の厚さは、摺擦ローラ8とマグネットロール11との間隔により規制される。すなわち、マグネットロール11の表面に堆積されたトナー層の厚さが、摺擦ローラ8とマグネットロール11との間隔より厚くなった場合、余分なトナーはトナー回収スクリーン10により回収され、図示しない廃棄トナー容器に廃棄されることとなる。ここで、摺擦ローラ8とマグネットロール11との間隔は、トナー回収スクリーン10とマグネットロール11との間隔より狭いため、マグネットロール11の表面に堆積されたトナー層の厚さが、摺擦ローラ8とマグネットロール11との間隔より薄い場合、マグネットロール11に堆積されたトナーがトナー回収スクリーン10により回収されることはない。さらに、正常な画像形成時及びクリーニングブレード7から掻き落とされるトナーが多量である場合、マグネットロール11に付着されたトナー層の厚さが規制厚を超えることがあるが、その際の余剰トナーは、トナー回収スクリーン10により回収されることとなる。

【0028】

さらに、マグネットロール11は、NS極が交互に配置され、4つの極を有する構成となっており、摺擦ローラ8とは速度差をもって回転するように制御されている。したがって、効率よくクリーニングブレード7から掻き落とされるトナーを引き寄せることができ、マグネットロール11に堆積されたトナーを常時スムーズに摺擦ローラ8に供給することができる。

【0029】

〔本実施形態の効果〕

本実施形態では、クリーニング装置6において、摺擦ローラ8とトナー回収スクリーン10との間にマグネットロール11が設けられており、このマグネットロール11の磁気により、マグネットロール11の表面上に磁性トナーが引き寄せられる。この引き寄せられたトナーは摺擦ローラ8と感光体ドラム1との摺擦部に供給され、これらのトナーを研磨材として感光体ドラム1の表面が研磨摺擦され、感光体ドラム1の表面に付着したイオン生成物を除去することができる。したがって、低印字率画像が長期間続けられたために未転写トナーが少ない場合でも、研磨剤としてのトナー不足をわざわざ供給する必要がなく、トナーの消費量を節約することができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の実施形態が採用されたカラー画像形成装置の概要図。

【図2】クリーニング装置の断面図。

【図3】画像形成装置の制御ブロック図。

【符号の説明】

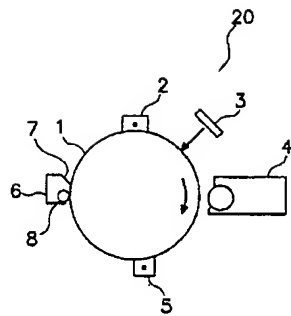
【0031】

- 1 感光体ドラム
- 2 帯電装置
- 3 露光装置
- 4 現像装置

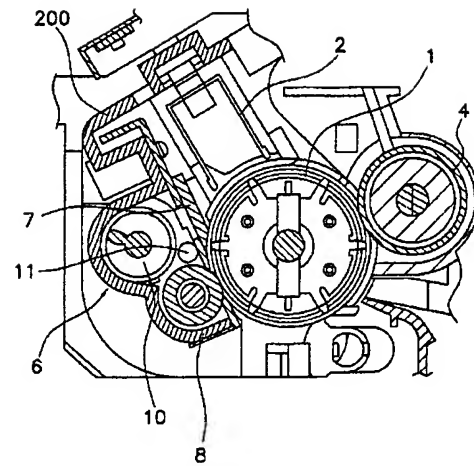


- 5 転写装置
- 6 クリーニング装置
- 7 クリーニングブレード
- 8 摺擦ローラ
- 10 トナー回収スクリュー
- 11 マグネットロール
- 20 画像形成部
- 80 速度制御駆動部
- 90 制御部
- 100 画像形成装置

【図1】



【図2】



【図3】

